

EXAMEN DE PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA I

UNIDADES DIDÁCTICAS 4 Y 5. MAYO 2018

Realizar las preguntas en hojas separadas, indicando explícitamente todas las fórmulas que se utilicen.

Tanto el alumno que copie como el que se deje copiar no podrá examinarse hasta el próximo curso.

Duración: 50 minutos.

1. La batalla contra Thanos no está yendo bien. Iron Man le ha impactado veinte veces con sus repulsores, siendo los datos de penetración de los impactos en la armadura de Thanos (en mm.) los siguientes:

$$\sum_{i=1}^{20} x_i = 1.61 \quad \sum_{i=1}^{20} x_i^2 = 1.1783$$

Estos ataques no le han hecho rasguño alguno a Thanos, ya que tiene en su posesión una de las Gemas del Infinito, la Gema Poder, que otorga al que la posee una resistencia sobrehumana.

Tras lograr arrebatarse a Thanos la Gema Poder, Iron Man ve renovadas sus esperanzas; es posible que ahora pueda infligir daño a Thanos. Logra impactarle otras 6 veces, siendo los nuevos datos de penetración los siguientes:

$$0.21, \quad 0.19, \quad 0.11, \quad 0.15, \quad 0.22, \quad 0.23$$

Si la media de la distancia de penetración actual es mayor que la media de cuando Thanos estaba en posesión de la Gema Poder, es posible derrotar a Thanos.

Suponiendo que la variable *distancia de penetración en la armadura de Thanos* sigue una distribución Normal y las varianzas en ambos casos se suponen iguales, realizando un contraste de hipótesis con un nivel de significación (α) de 0.05, ¿será posible vencer a Thanos?

2. El tiempo que tarda un cliente en realizar una compra en una plataforma de comercio electrónico se distribuye según una Normal de media desconocida. Las sesiones de compra que duran más de dos desviaciones típicas respecto a la media se consideran anómalas y son canceladas. Interesa saber cuál es la varianza del tiempo de compra para evitar poner un tiempo máximo de gestión arbitrario y adaptar la plataforma a las características del usuario. Se han tomado datos del tiempo empleado en 30 operaciones de compra en minutos, sin imponer límite de tiempo, dando lugar a los siguientes estadísticos:

$$\sum_{i=1}^{30} x_i = 295.7114 \quad \sum_{i=1}^{30} x_i^2 = 3179.955$$

Obtener un intervalo de confianza al 80 % para la varianza.